

①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑪ **DE 33 19 738 A1**

⑤1 Int. Cl. 3:
B 41 M 5/18
C 23 C 13/04
C 03 C 17/42

⑳ Aktenzeichen: P 33 19 738.5
㉔ Anmeldetag: 31. 5. 83
㉕ Offenlegungstag: 1. 12. 83

DE 3319738 A1

③0 Unionspriorität: ③2 ③3 ③1
31.05.82 JP P57-92634 30.06.82 JP P57-111549
06.09.82 JP P57-153861

㉗1 Anmelder:
Nippon Telegraph & Telephone Public Corp., Tokyo,
JP

㉗4 Vertreter:
Walter, H., Pat.-Anw., 8000 München

㉗2 Erfinder:
Morinaka, Akira, Mito, Ibaraki, JP; Oikawa, Shigeru,
Katsuta, Ibaraki, JP; Sato, Hirotsugu, Mito, Ibaraki,
JP

⑤A **Optisches Aufzeichnungsmedium und Verfahren zu seiner Herstellung**

Gegenstand der Erfindung ist ein optisches Speicher- bzw. Aufzeichnungsmedium mit einem Substrat, einer Färbungsmittelschicht auf dem Substrat, einer Lichtabsorptionsschicht auf der Lichtabsorberschicht und einer Entwicklerschicht auf der Lichtabsorptionsschicht. Die Färbungsmittelschicht ist von der Entwicklerschicht durch die Lichtabsorberschicht getrennt und die Gesamtheit der Einzelschichtung ergibt ein Laminat gleichmäßiger Dicke. Das optische Aufzeichnungsmedium wird im Vakuum hergestellt, indem im Vakuum ein Färbungsmittel, ein Lichtabsorber und ein Entwickler nacheinander auf dem Substrat abgelagert werden, um das Aufzeichnungsmedium in Mehrschichtenbauweise zu ergeben. Das Substrat ist für sichtbares Licht nahe der Infrarotgrenze durchlässig. In weiterer Ausgestaltung wird der Schichtaufbau vervielfacht, indem mehrere der vorgenannten Schichtfolgen aufeinander folgen. Das optische Aufzeichnungsmedium gemäß der Erfindung hat ein hohes Kontrastvermögen und ermöglicht eine Mehrfarbenaufzeichnung bei hoher Arbeitsgeschwindigkeit.
(33 19 738)

31.05.83

3319738

N 84 P 100

Anmelder: NIPPON TELEGRAPH & TELEPHONE PUBLIC CORPORATION
No.1-6, Uchisaiwaicho 1-chome, Chiyoda-ku, Tokyo, Japan

Bezeichnung der

Erfindung:

Optisches Aufzeichnungsmedium und
Verfahren zu seiner Herstellung

Patentansprüche:

1. Optisches Aufzeichnungsmedium mit thermischer Farbveränderung, gekennzeichnet durch ein zur Übertragung sichtbaren Lichtes nahe dem Infrarotbereich geeignetes Substrat sowie mehrere Schichten, von denen eine erste Schicht auf dem Substrat eine Färbungsmittelschicht mit einer transparenten Leucofarbe ist, eine weitere Schicht eine lichtabsorbierende Schicht zum Absorbieren des von einer Speicherlichtquelle ausgehenden Lichtes einer ersten Wellenlänge ist und von denen schließlich eine Schicht eine Entwicklerschicht aus transparenter Feststoffsäure ist, wobei die Lichtabsorbierende Schicht zwischen der Färbungsmittelschicht und der Entwicklerschicht liegt.
2. Optisches Aufzeichnungsmedium gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Mehrschichtenaufbau eine erste Entwicklerschicht aus transparenter Feststoffsäure auf

31. Mai 1983

- 2 -

dem Substrat, eine erste Lichtabsorptionsschicht auf der ersten Entwicklerschicht zur Absorption von von einer Aufzeichnungslichtquelle ausgehenden Licht einer ersten Wellenlänge und eine erste Färbungsmittelschicht aus transparenter Leucofarbe auf der ersten Lichtabsorberschicht aufweist, wobei die erste Lichtabsorberschicht zwischen der ersten Entwicklerschicht und der ersten Färbungsmittelschicht angeordnet ist.

3. Optisches Aufzeichnungsmedium nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Substrat eine Polymethylmethacrylplatte, ein Polyäthylenterephthalatfilm oder eine Glasplatte ist.
4. Aufzeichnungsmedium nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Färbungsmittel aus folgender Stoffgruppe ausgewählt ist: Crystal-Violet-Lactone, Benzoyl-Leucomethylen-Blau, N-Phenyl-Rhodamin-Lactam, 3-Chloro-6-Cyclohexylamino-Fluoran, Malachite-Green-Lactone, 3-Diphenylamino-8-Diethylamino-Fluoran, 3-Chlorophenyl-methylamino-8-Diethylamino-Fluoran, 2-Methyl 3-Phenyl-Amino-8-Diethylamino-Fluoran, React-Yellow.
5. Aufzeichnungsmedium nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der lichtabsorbierende Bestandteil aus folgender Stoffgruppe ausgewählt ist: Phthalocyanine blau, Fluorescein, Rhodamin G, Disperse Yellow 5.

6. Aufzeichnungsmedium nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Absorber aus folgender Stoffgruppe ausgewählt ist: Vanadiumphthalocyanin, Aluminiumphthalocyanin, bis- (cis-1,2-Toluy1)-Äthylen-1,2-di-Thiolatenickel, bis- (1-Chlor-3,4-Dithiophenolate)-Nickel, bis- (4-Dimethylamin-1,2-Dithiophenolat)-Nickel, bis- (cis-1,2-Phenyläthylen) 1,2-Dithiolatenickel, N-Dimethylaminonaphtholsquarrium, N-Diethylaminnaphtholsquarrium.
7. Aufzeichnungsmedium nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Entwickler aus folgender Stoffgruppe ausgewählt ist: Phenolphthalein, Thymolphthalein, Tetra-bromophenolblau, Thymolblau.
8. Aufzeichnungsmedium nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Entwickler aus folgender Stoffgruppe ausgewählt ist: Pyrogallolrot, Alizarin, Morin, Quercetin, Cresolrot.
9. Aufzeichnungsmedium nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Entwickler aus folgender Stoffgruppe ausgewählt ist: 2,2 -Bis-(4^{hydr}-oxyphenyl)-propan, 4-Hydroxyphenoxid.
10. Aufzeichnungsmedium nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Entwickler ein Gemisch aus Bisphenol und aliphatischem Säureamid ist.

11. Aufzeichnungsmedium nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß das Bisphenol ein Gemisch aus 2,2-Bis-^{hydr}(4'-oxyphenyl)-propan und Stearinsäureamid im Gewichtsverhältnis 1:1 ist.
12. Aufzeichnungsmedium nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß das Bisphenol ein 4-Hydroxyphenoxid, das aliphatische Säureamid ein Methylolamid ist und das Gemisch aus 4-Hydroxyphenoxid und Methylolamid ein Gewichtsverhältnis 1:2 hat.
13. Aufzeichnungsmedium nach Anspruch 1, gekennzeichnet durch eine zweite lichtabsorbierende Schicht zur Absorption des Lichtes der Aufzeichnungslichtquelle einer zweiten Wellenlänge auf der ersten Entwicklerschicht und durch eine zweite Färbungsmittelschicht aus transparenter Leucofarbe auf der zweiten Lichtabsorptionsschicht.
14. Verfahren zur Herstellung eines optischen Aufzeichnungsmediums mit thermischer Farbveränderung, gekennzeichnet durch die folgenden Verfahrensschritte: Anwendung eines Substrates zur Übertragung sichtbaren Lichtes nahe dem Infrarotbereich in einer Vakuumkammer; Ablagerung eines Färbungsmittels aus Leucofarbe auf dem Substrat im Vakuum, um eine transparente Farbmittelschicht zu erhalten; Ablagerung eines Lichtabsorptionsmittels auf der Färbungs-

mittelschicht im Vakuum zur Bildung einer Lichtabsorptions-
schicht für die Absorption des von einer Aufzeichnungs-
lichtquelle ausgehenden Lichtes einer bestimmten Wellen-
länge; Ablagerung eines Entwicklers auf der Lichtabsorptions-
schicht im Vakuum zur Bildung einer Entwicklerschicht.

15. Verfahren nach Anspruch 14, gekennzeichnet durch die
Ablagerung eines Absorptionsmittels auf der Entwickler-
schicht im Vakuum zur Bildung einer zweiten Absorptions-
schicht für die Absorption des von einer Aufzeichnungs-
lichtquelle ausgehenden Lichtes einer anderen bestimmten
Wellenlänge und Ablagerung eines Färbungsmittels aus
Leucofarbe im Vakuum für die Bildung einer zweiten Fär-
bungsmittelschicht.
16. Verfahren nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet,
daß das Vakuum im Bereich zwischen 1×10^{-6} und 1×10^{-5}
Torr für die Durchführung des Verfahrens einstellbar
ist.
17. Verfahren nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet,
daß die erste Färbungsmittelschicht eine Dicke von etwa
0,2 bis 20 μm , die zweite vorzugsweise eine Dicke von
1 bis 3 μm hat.
18. Verfahren nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet,

daß die erste Lichtabsorptionsschicht eine Dicke von
100 bis 3000 $\overset{\circ}{\text{A}}$ hat.

19. Verfahren nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet,
daß die erste Entwicklerschicht eine Dicke von 0,2 bis
20 μm , die zweite Entwicklerschicht eine Dicke von vor-
zugsweise 1 bis 3 μm hat.
20. Verfahren nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet,
daß das Färbungsmittel aus folgender Stoffgruppe ausge-
wählt ist: Crystal-Violet-Lactone, Malachit-Grün-Lactone,
Benzoyl-Leuco-Methylen-Blau, N-Phenyl-Rhodamine-Lactom;
2-Methyl-3-Phenylamin-8-Diethylaminfuloran, 3-Diphenyl-
amin-8-Diethylaminfuloran, 3-Chlorophenylmethylanilin
8-Diethylaminfuloran
21. Verfahren nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet,
daß das Lichtabsorptionsmittel aus folgender Stoffgruppe
ausgewählt ist: Phthalocyanin blau, Fluorecein, Rhoda-
min G, Dispersionsgelb 5, Vanadiumphthalocyanin, Alumini-
umphthalocyanin bis- (cis 1,2-Toluyll)-Äthylen-1,2-Dithiol-
atnickel, bis- (1-Chlor- 3,4 Dithiophenolat)-Nickel,
bis (4-Dimethylamin 1,2-Dithiophenolat)-Nickel, bis-
(cis-1,2-Phenyläthylen) 1,2-Dithiolatnickel, Di-Äthyl-
aminonaphtholsquarrium, Di-Methylaminonaphtholsquarrium.

31.05.83

3319738

22. Verfahren nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet,
daß der Entwickler aus folgender Stoffgruppe ausgewählt
ist: Phenolphthalein, Thymolphthalein, Pyrogallolrot,
Alizarin, Morin, Quacetin, Cresolrot.
23. Verfahren nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet,
daß der Entwickler ein Gemisch aus 2,2-Bis-(4'-^{hydr}-oxyphenyl)-
propan und Stearinsäureamid im Gewichtsverhältnis 1:1
ist.
24. Verfahren nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet,
daß der Entwickler ein Gemisch aus 4-Hydroxyphenoxid
und Methylolamid im Gewichtsverhältnis 1:2 ist.

N 84 P 100
31. Mai 1983

Anmelder: NIPPON TELEGRAPH & TELEPHONE PUBLIC CORPORATION
No.1-6, Uchisaiwaicho 1-chome, Chiyoda-ku, Tokyo, Japan

Bezeichnung der
Erfindung:

Optisches Aufzeichnungsmedium und
Verfahren zu seiner Herstellung

Beschreibung:

Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf ein optisches Aufzeichnungsmittel zur thermisch sensitiven Speicherung bzw. Aufzeichnung des von einem Aufzeichnungslicht ausgehenden Lichtes und auf ein Verfahren zur Herstellung eines solchen Aufzeichnungsmittels.

Die thermisch sensitive Aufzeichnung ist ein direktes Speicherverfahren, das ein Entwickeln und Fixieren notwendig macht.

Beim üblichen Verfahren findet eine einfache Kombination mit Drucker und Faksimiliereinrichtung Anwendung, damit sie einfach zu handhaben ist und keiner großen Wartung bedarf. Andererseits findet bei einem solchen thermisch sensitiven Aufzeichnungsverfahren ein direkter Kontakt zwischen einem thermischen Kopf oder Stift und der Oberfläche des Aufzeichnungsmediums statt. Hierdurch gelangt Abriebmaterial vom

31. Mai 1983

- 2 -

Aufzeichnungsmedium an den thermischen Kopf oder den thermischen Stift oder verletzten umgekehrt Kopf oder Stift das Aufzeichnungsmedium, in jedem Fall werden die Aufzeichnungen zumindest was ihre Genauigkeit anlangt und die Sensitivität der Anordnung beeinträchtigt.

Um diesen Nachteil zu vermeiden, ist bereits ein anderes Aufzeichnungsverfahren vorgeschlagen worden, bei dem eine Xenonlampe als Lichtquelle vorgesehen ist, um das thermisch sensitive Aufzeichnungsmedium zu färben. Dabei wird ein übliches optisches, thermisch sensibles Aufzeichnungsmedium vorgesehen, um auf dem Substrat ein Färbungsagens auszubilden.

Eine teilweise geschwärzte Mutterkopie wird auf das Medium gelegt und vom Lichtstrahl einer Lichtquelle angeblitzt. Das Blitzlicht wird von den geschwärzten Bereichen der Mutterkopie absorbiert und erzeugt in diesen Bereichen Wärme, die wiederum ihrerseits die Farbagenschicht erwärmt, um die Kolorierung im Speichermedium zu bewirken. Bei diesem Verfahren erfolgt jedoch eine deutliche Wärmediffusion in den geschwärzten Teilen der Mutterkopie, was zu einem Verwischen und einer Wolkenbildung um die Abbildung herum führt, was das Auflösungsvermögen und die Sensitivität beeinträchtigt.

Es ist auch bereits vorgeschlagen worden, statt des vorbeschriebenen Verfahrens mit dem Auflegen einer Mutterkopie

auf das Medium ein Speicherungsverfahren vorzusehen, bei dem dem thermisch sensitiven Färbungsagens ein Färbungsmittel zugemischt wird, das in der Lage ist, Licht bestimmter Wellenlänge zu absorbieren, so daß die Aufzeichnung durch Umwandlung des aufgenommenen Lichtes im Färbungsmittel erfolgt.

Dabei absorbiert das Färbungsmittel, wie Methylenblau und Rhodamin B jedoch das sichtbare Licht und ist gefärbt, ehe die Aufzeichnung erfolgt ist. Deshalb hat das Speichermedium einen geringeren Kontrast zwischen dem Zustand vor und nach erfolgter Aufzeichnung. Vorgeschlagen worden ist auch bereits ein optisches Speichermedium, das ein nahe dem Infrarotbereich absorbierendes Absorbierungsmittel zur Absorption des Lichtes enthält, das in ein thermisch sensitives Färbungsagens dispergiert ist. In diesem Fall hat das Medium eine schwache Lichtabsorptionsfähigkeit im Bereich des sichtbaren Lichtes, weshalb das Medium einen Kontrast im Aufzeichnungsmedium ergibt. Bei diesem Verfahren ist es jedoch infolge der Nebel- und Wolkenbildung unvermeidbar, daß das Auflösungsvermögen des Mediums verringert wird und eine gleichmäßige Farbentwicklung kann nicht erreicht werden, weil das Färbungsmittel nicht gleichmäßig in das Färbungsagens dispergiert werden kann.

Übliche thermisch sensitive Medien werden durch gleichmäßiges Dispergieren des Färbungsagens und des Entwicklers in das

31.05.83

3319738

- m -

Bindemittel in der Form eines Kolloids oder einer Mikrokapselung aufbereitet. Da jedoch die Aufzeichnungsbereiche im thermisch sensitiven Medium weiß und opal werden, hat die Hochspannungslichtquelle höhere Verluste, weil das Scattern des Lichtes in der Richtung der Dicke der Schicht des Färbungsagens und damit das Speichermedium ein geringeres Auflösungsvermögen und eine geringere Sensitivität hat.

Bekannte optische Aufzeichnungsmaterialien mit thermischer Färbung und übliches Mehrfachfärbungsmaterial sind in der US-PS 4,284,696 (Ishida et al.) beschrieben, wobei eine Lichttransmissionsvorrichtung aufgezeigt ist, bei der Lichttransmissionspartikel durchscheinende Farbstoffe und eine Acylleucophenoxazinverbindung vorgesehen sind und den farbigen Bildeindruck vermitteln. Es kann ein klarer Farbeindruck ohne Nebelbildung vermittelt werden und es liegt ein ausgezeichnetes Auflösungsvermögen vor.

In der US-PS 4,311,750 (Kubo et al.) ist ein Mehrfarben-Thermosensitives-Aufzeichnungsmaterial beschrieben, das zwei thermosensitiv färbende Schichten aufweist, um bei unterschiedlichen Temperaturen unterschiedliche Farbgebungen zu liefern. Zwischen den beiden thermosensitiven färbenden Schichten ist eine Entfärbungsschicht angeordnet, die ein Harz mit Kreuzbindungen aufweist. Die Entfärbungsschicht wird im Verlauf der Schichtauftragung der thermosensitiven

- 12 -

Schichten kreuzgebunden, um zu verhindern, daß eine der beiden thermosensitiven Färbungsschichten aufgelöst wird.

Den Lösungen gemäß den vorgenannten Patentschriften fehlt jedoch die Lösung grundlegender Probleme, die bei der Verwendung thermosensitiven Färbungsmateriales für die optische Aufzeichnung auftreten. Es ist wünschenswert, daß das optische Speicher- bzw. Aufzeichnungsmedium eine laminierte Schicht mit Färbungsmittel enthält. Ferner sollen eine Absorptionsschicht und eine Entwicklerschicht vorgesehen sein. Alle diese Schichten sollen eine gleichmäßige Dicke haben, und die Schichten sollen eindeutig gegeneinander abgegrenzt sein. Wünschenswert ist es schließlich, daß die Schichten in dem Umfang transparent sind, daß es dem Aufzeichnungslicht möglich ist, die Lichtabsorptionsschicht ohne Verlust zu erreichen.

Angesichts dieser Kriterien ist bereits ein optisches Speichermedium in Mehrschichtenbauweise vorgeschlagen worden, zu dessen Herstellung ein Färbungsagens, ein Entwickler und ein Lichtabsorber homogen in einem Polymer gelöst werden, um Lösungen zu bilden und dann diese Lösungen nacheinander im Spinbeschichten auf ein Substrat aufzutragen, um das Mehrschichtenbauelement zu bilden. Dieses Verfahren ist jedoch dadurch nachteilig, daß jede bereits aufgetragene Schicht beim Auftragen der nächstfolgenden Schicht beschädigt werden kann.

31.05.83

3319738

13.

Außerdem werden Färbungsagens und Entwickler durch die Polymerlösung verdünnt, so daß die Konzentration jeder homogenen Lösung geringer wird. Werden jedoch das Färbungsagens und der Entwickler dem Polymer in größerer Menge zugefügt, um die Konzentration zu erhöhen, so ist es schwierig, eine homogene Lösung zu erhalten. Die resultierenden Schichten werden wolkig. Schließlich sind die Nachteile nicht beseitigt, die bei Dispersionsbindern vorliegen.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, ein optisches Aufzeichnungsmedium der Mehrschichtenbauweise aufzuzeigen, das in der Lage ist, Koloraufzeichnungen dadurch anzufertigen, daß es dem Langwellenlicht einer Speicherlichtquelle ausgesetzt wird und dabei ein hohes Auflösungsvermögen und eine hohe Sensitivität hat.

Bei der Lösung dieser Aufgabe soll ein optisches Aufzeichnungsmedium der Mehrschichtenbauweise vorgesehen sein, das eine schnelle Mehrfarbenaufzeichnung mit hohem Kontrast ermöglicht und die Anwendung eines plattenförmigen Mediums gestattet, und das Färben eines Meterwellenlängenlichtes und eines Farb-Mikrofilmes gestattet.

Schließlich soll bei der Lösung der erfindungsgemäßen Aufgabe ein Verfahren aufgezeigt werden, das das vorgenannte optische Aufzeichnungsmedium mit thermischer Färbung ermöglicht.

N 84 P 100
31. Mai 1983

- 7 -

Zur Aufgabenlösung wird erfindungsgemäß ein optisches Aufzeichnungsmedium mit optischer Kolorierung vorgeschlagen, das ein Substrat aufweist, das zur Übertragung sichtbaren Lichtes nahe dem Infrarotbereich geeignet ist und das weiter eine Mehrfachsicht aufweist, die eine Schicht mit einem Kolorierungsmittel aus Transparentleucoprägung auf dem Substrat aufweist, sowie eine lichtabsorbierende Schicht auf der Schicht mit dem Kolorierungsmittel, die geeignet ist, Licht einer bestimmten Wellenlänge einer Speicherlichtquelle zu absorbieren und schließlich eine Schicht mit Entwickler aus transparentem Feststoff auf der Licht absorbierenden Schicht. Das Speichermedium weist also mehrere Schichten auf, wovon eine die Farbstoffschicht, die andere die Lichtabsorptionsschicht und die dritte die Entwicklerschicht ist.

Das erfindungsgemäße Verfahren für die Herstellung des Aufzeichnungs- bzw. Speichermediums mit thermischer Farbgebung schließt als Verfahrensschritt die Verwendung eines Substrates ein, das für die Übertragung sichtbaren Lichtes nahe dem Infrarotbereich in einer Vakuumkammer geeignet ist. Auf dem Substrat wird im Vakuum ein Färbungsmittel aus Leucofarbe aufgetragen, um eine transparente Färbungsschicht zu ergeben. Wiederum im Vakuum wird auf die Färbungsschicht ein Lichtabsorber aufgetragen, der in der Lage ist, das Aufzeichnungslicht von einer Aufzeichnungslichtquelle aufzunehmen, um eine Lichtabsorptionsschicht zu ergeben. Schließ-

31.05.83

3319738

- 15 -

lich wird im Vakuum auf der Lichtabsorberschicht ein Entwickler aufgetragen, um eine Entwicklerschicht zu bilden.

Die Erfindung wird nachfolgend unter Bezugnahme auf die Zeichnung im Einzelnen erläutert. In der Zeichnung sind bevorzugte Ausführungsformen der Erfindung schematisch dargestellt, ohne daß die Erfindung auf diese Ausführungsformen beschränkt sein sollte. In der Zeichnung zeigen

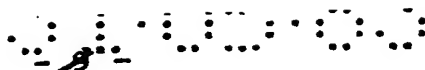
Fig.1 einen Querschnitt durch eine grundsätzliche Ausführungsform für ein optisches Aufzeichnungsmedium gemäß der Erfindung;

Fig.2 eine mehr ins Einzelne gehende Ausführungsform für ein optisches Aufzeichnungsmedium gemäß der Erfindung als Schnitt;

Fig.3 als Querschnitt eine andere Ausführungsform der Erfindung und

Fig.4 eine Grafik zur Erläuterung der Übertragungs-Charakteristik eines optischen Aufzeichnungsmediums.

Gemäß Fig.1 schließt das Aufzeichnungsmedium 20 gemäß der Erfindung ein Substrat 21, eine Färbungsmittelschicht oder Entwicklerschicht 22, eine Lichtabsorptionsschicht 23 und eine Entwicklerschicht oder eine Färbungsmittelschicht 24



- 16 -

ein. Ein Lichtstrahlenbündel 25 wird entweder von der Schicht 24 oder vom Substrat 21 aus in das Aufzeichnungsmedium einge-
leitet. Die Schichten 22, 23 und 24 eines optischen Aufzeich-
nungsmediums 20 mit mindestens einem Satz dieser Schichten
können monochromatisch oder ein mehrfach gefärbtes Färbungs-
mittel sein bzw. aufweisen und auf dem transparenten Substrat 21
aufgebaut sein. Das Substratmaterial ist so ausgewählt,
daß es sichtbares Licht und Licht nahe der Infrarotgrenze
zu übertragen vermag. Als Substratmaterial kann Polymethyl-
methacrylat, Polycarbonat, Polyäthylenteraphthalat oder
Glas infrage kommen.

Die Schichten 22 und 24 sind dünne Schichten entweder aus
dem Färbungsmittel oder dem Entwickler. Die Ablagerung auf
dem Substrat erfolgt im Vakuum. Wichtig ist dabei, daß die
Lichtabsorptionsschicht 23 zwischen einer Entwickler- bzw.
Färbungsmittelschicht 24 und einer Färbungsmittel- bzw.
Entwicklerschicht 22 liegt.

Als Färbungsmittel kann ein Stoff aus folgender Stoffgruppe
verwendet werden:

Chrystal violet Lacton, Benzoyl Leuco Methylen blau als
blaufärbendes Agens, 3-Chlor-6-Cyclohexylamino-Fluoran;
N-Phenyl-Rhodamin-Loctam als rotfärbendes Agens, 2-Methyl-
3-Phenylamino-8-Diethyl-Amino-Fluoran als schwarzfärbendes

N 84 P 100
31. Mai 1983

- 10 -

- 17 -

Agens, Malachit-Grün-Lacton, 3-Diphenyl-Amino 8-Diethyl-Amino-Fluoran, 3-Chlorphenyl-Methylamino-8-Diethylamino-Fluoran als grünfärbendes Agens, React Yellow wie es von der Firma BASF JAPAN Co. unter dem Handelsnamen Yellow-Coloring-Agent in den Handel gebracht wird.

Der Entwickler kann aus folgender Stoffgruppe ausgewählt werden:

Phenolphthalein, Thymolphthalein, Tetra Bromophenol Blau, Thymol Blau, Pyrogallol Rot, Pyrogallol violett, Phenolsulfo-phthalein, Aurin, Eosin Yellowish, ein Gemisch mit 2,2-Bis-(4^{hydr}-oxyphenyl)-propan und Stearinsäureamid, Methylolamid und ein Gemisch von 1,3-Diphenylguanidin, Imidazol und Stearinsäureamid, Methylolamid.

Als lichtabsorbierendes Mittel, das im Vakuum aufgetragen werden kann, kann ein Stoff aus folgender Stoffgruppe angewendet werden:

Phthalocyanin Blau, Fluorescein Rhodamin 6G, C.I.Disperse Yellow 5 (im Handel durch die Firma SUMITOMO KAGAKU Co. Ltd. unter dem Handelsnamen MIKARON YELLOW 5GE).

Als nahe der Infrarotgrenze wirkendes Absorptionsmittel, das im Vakuumverfahren auftragbar ist, kann ein Stoff aus folgender Stoffgruppe zur Anwendung kommen:

Diethylaminonaphthol Squarrium, Dimethylaminonaphthol Squarrium, Diethylamino-Phenol Squarrium und Dimethylamino-Phenol Squarrium.

Ein Infrarotlichtabsorber mit einer Metall-Phthalocyanin-Verbindung benötigt kein Kupferphthalocyanin und im Vakuum auftragbar kann ein Stoff aus folgender Stoffgruppe verwendet werden: Vanadium, Phthalocyanin, Aluminiumphthalocyanin. Als ein nahe der Infrarotlichtgrenze wirksamer Absorber, der für die Auftragung im Vakuum geeignet ist, kann ein Stoff aus folgender Stoffgruppe zur Anwendung kommen:

Bis-(cis-1,2-Toluy1)-Äthylen-1,2 Dithiolat-Nickel und sein Platin-Metall-Komplex, bis-(cis-1,2-Phenyl)-Äthylen-1,2-di-Thiolat-Nickel, bis-(1-chloro-3,4-Dithio-Phenol)-Nickel und bis-(4-Dimethylamino-1,2-Dithiophenolat)-Nickel.

Als im Vakuumverfahren auftragbarer und zur Absorption von Argonlaserstrahlen mit einer Wellenlänge von 480 nm geeigneter Absorber kann Aurin oder Fluorescein verwendet werden.

Als im Vakuumverfahren auftragbarer Entwickler mit einer Phenolhydroxid-Gruppe kann Pyrogallol Rot, Alizalin, Morin, Quercetin oder Kresol Rot verwendet werden.

Wird als Phenolentwickler Phenolphthalein verwendet, so

31.05.83

3319738

- 19 -

kann Phenolphthalin in der Form von Crystal Violet Lacton und N-Phenol Rhodamin Lacton als Entwickler verwendet werden zusammen mit Diphenyl Guanidin als Färbungsmittel zum Rotfärben.

Das optische Aufzeichnungsmedium kann auf dem Substrat im Vakuum in mehreren aufeinanderfolgenden Verfahrensschritten abgelagert werden, um den Mehrschichtenaufbau unter Einschluß der Färbungsmittelschicht, der Lichtabsorptionsschicht und der Entwicklungsschicht zu erhalten.

Dieses Herstellungsverfahren kann im Vakuum einfach gesteuert werden, um Schichten gleicher Dicke zu erhalten, wozu entsprechend Ablagerungsquellen in derselben Vakuumkammer nacheinander und entsprechend geschaltet werden. Optische Aufzeichnungsmedien, die mit einem solchen Verfahren hergestellt werden, haben eine große Kontrastfähigkeit und eine hohe effektive Materialkonzentration in jeder Schicht, so daß kein besonderer Binder benötigt wird.

Als zweckmäßig für die Ablagerung im Vakuum hat sich ein Vakuum zwischen 1×10^{-6} bis 1×10^{-5} Torr in der Vakuumkammer erwiesen.

Ist die Dicke der Färbungsmittelschicht nur wenig mehr als $0,2 \mu\text{m}$, so wird die Färbungsmittelschicht mit einem unnötig

hohen Materialaufwand erzielt. Diese Kriterien zeigen, daß die Dicke der Färbungsmittelschicht zwischen 0,2 und 20 μm liegen soll, vorzugsweise zwischen 1 und 3 μm .

Die Dicke der Absorberschicht sollte zwischen 100 und 3000 \AA liegen.

Ist die Dicke der Entwicklerschicht nur wenig mehr als 0,2 μm , so ist es schwierig, eine ausreichend wirksame Entwicklerschicht zu erhalten, was jedoch für eine ausreichende Farbkontrastwirkung in den aufzeichnenden Bereichen notwendig ist. Ist die Dicke der Entwicklerschicht jedoch mehr als 20 μm , so ist dies unnötig und im Hinblick auf den Materialaufwand unerwünscht. Die Dicke der Entwicklerschicht sollte deshalb zwischen 0,2 und 20 μm liegen, vorzugsweise 1 bis 3 μm betragen.

Das Verfahren für die Herstellung eines optischen Aufzeichnungsmediums wird nachfolgend erläutert. Die Ausgangsmaterialien mit Färbungsmittel, Lichtabsorptionsmittel und Entwickler werden im Vakuum auf dem Substrat nacheinander abgelagert, um die Mehrschichtenbauweise zu erhalten.

Ein erfindungsgemäßes Herstellungsverfahren schließt den Schritt der Verwendung eines Substrates, das geeignet ist, sichtbares Licht nahe dem Infrarotbereich zu übertragen,

31.05.83

3319738

- 2A -

in einer Vakuumkammer ein. In der Vakuumkammer wird auf dem Substrat zunächst eine erste, transparente Schicht aus einem Färbungsmittel aufgetragen, wozu insbesondere Leucofarbe verwendet wird. Ebenfalls im Vakuum wird als zweite Schicht ein erster Lichtabsorber aufgetragen, der dazu geeignet ist, erstes Aufzeichnungslicht von einer Aufzeichnungslichtquelle auf der ersten Färbungsmittelschicht zu absorbieren und die erste Lichtabsorberschicht zu bilden. Daraufhin wird immer noch im Vakuum auf die erste Lichtabsorberschicht ein erster Entwickler aufgebracht, um die erste Entwicklerschicht zu bilden, worauf im Vakuum weiterhin ein zweiter Lichtabsorber abgelagert wird, der geeignet ist, ein zweites Speicherlicht auf der ersten Entwicklerschicht zu absorbieren, um die zweite Lichtabsorberschicht zu bilden. Im Vakuum wird schließlich ein zweites Färbungsmittel aus Leucofarbe auf der zweiten Lichtabsorptionsschicht abgelagert, um die zweite Färbungsmittelschicht zu bilden.

Färbungsmittelschicht und Entwicklerschicht sind transparent und bilden eine gleichmäßige Ablagerungsschicht. Bei der Ablagerung einiger Entwickler im Vakuum ist es jedoch schwierig, eine transparente Schicht zu erhalten. In diesen Fällen erweist es sich als zweckmäßig, den Entwickler mit einer ausreichenden Menge eines aromatischen Amides und eines aliphatischen Amides zu mischen, um eine Dispersion der Feststofflösung zu erhalten. Das so erhaltene Gemisch, kann

N 84 P 100
31. Mai 1983

- 15 -

gut aufgetragen und als Entwickler verwendet werden. Das Gemisch eines aliphatischen Säureamids und eines Feststoffsäureabsorbers kann auf einem entsprechenden Substrat im Vakuum aufgetragen werden, um so eine transparente Entwicklerschicht zu bilden, die eine gleichmäßige Fläche bildet und gegenüber den vorerwähnten lichtundurchlässigen Entwicklerschichten eine gute Transparenz ergibt.

Im Fall einer Mehrfachfärbung wird das Ausgangsmaterial einschließlich des Kolorierungsagens, des Lichtabsorbers und des Entwicklers im Vakuum nacheinander auf dem Substrat aufgetragen, um die Mehrschichtenbauweise zu erhalten, die in der Lage ist, in mehreren Farben zu kolorieren.

Die Erfindung wird nachfolgend anhand von Beispielen näher erläutert:

Beispiel 1

Das thermische Aufzeichnungsmedium wurde wie folgt hergestellt.

Die nachfolgenden Ausgangsmaterialien wurden in einer Vakuumkammer vom Tantalboottyp (tantalum boat) unter Vakuum von weniger als 1×10^{-5} Torr aufeinanderfolgend auf einem Glassubstrat aufgetragen:

- (a) Phenolphthalein in einer Dicke von $2,0 \mu\text{m}$
- (b) Crystal Violet Lacton in einer Dicke von $2,0 \mu\text{m}$

Das thermische Aufzeichnungsmedium hatte eine Transparenz für sichtbares Licht nahe dem Infrarotbereich und konnte mit einem thermischen Stift oder einem thermischen Druckkopf beschrieben werden, um blau eingefärbt zu werden.

Die Färbungstemperatur bei diesem Medium war geringer als die bei üblichem thermisch sensitivem Druckpapier. Das Medium konnte blau gefärbt werden, wenn es ultraviolettem Aufzeichnungslicht ausgesetzt wurde, was zweckmäßig ist.

Beispiel 2

Die folgenden Ausgangsmaterialien wurden in einer Vakuumkammer vom gleichen Typ wie im Beispiel 1 bei einem Druck von 1×10^{-5} Torr auf einer Polymethylmethacrylat-Platte nacheinander abgelagert, um ein Mehrschichtenbauteil zu bilden.

Das Medium in Mehrschichtenbauweise enthielt eine Färbungsmittelschicht (a), eine Lichtabsorptionsschicht (b) und eine Entwickler-schicht (c).

- (a) N-Phenyl Rhodamin Lactam (üblicherweise unter dem Handelsnamen RED-DCF von der Firma HODOGAYA/KAGAKU Co. vertrieben) in einer Dicke von $2,0 \mu\text{m}$
- (b) bis (cis-1,2-Toluy1) Äthylen 1,2-Dithiolat Nickel (vertrieben unter dem Handelsnamen NKX-113 von der Firma NIPPON KANKO SHIKISO Co., Ltd. in einer Dicke von 2000 \AA)

(c) Phonolphthalein

in einer Dicke von 2,0 μm .

Das Medium konnte rot gefärbt werden, wenn es dem Diodenlaser-
aufzeichnungslicht mit einer Wellenlänge von 813 nm bei
16 μm ϕ Strahlendurchmesser für 40 nsec des Pulslichtes
ausgesetzt wurde. Das Medium hatte eine Aufzeichnungssensi-
tivität von 30 mJ/cm².

Beispiel 3

Die nachfolgend genannten Ausgangsmaterialien wurden in
einer Molybdänvakuumkammer nacheinander bei einem Vakuum
von 1×10^{-5} Torr auf Polyäthylen Terephthalat aufgetragen,
um ein Mehrschichtmedium zu bilden. Dieses Mehrschichtmedium
enthielt eine Färbungsmittelschicht (a), eine Lichtabsorptions-
schicht (b), eine Entwicklerschicht (c), eine Lichtabsorptions-
schicht (d) und eine Färbungsmittelschicht (e). Der Aufbau
dieses Mediums ist in Fig.2 dargestellt. Es handelt sich
um ein erfingungsgemäßes Medium. Die Schichten 41 bis 45
wurden auf das Substrat 46 nacheinander laminiert, wie es
aus Fig.2 entnehmbar ist.

(a) Crystal Violet Lactone

in einer Dicke von 3,0 μm (Bezugszeichen 41 in Fig.2)

(b) bis (1-Chlor 3,4-Dithiolat Phenolat) Nickel

(erhältlich unter der Bezeichnung PA-1006 mit

λ max: 8,70 nm der Firma MITSUI TOATSU FINE CO., Ltd.)
in einer Dicke von 3000 Å (Bezugszeichen 42 in Fig.2)

(c) Phenolphthalein

in einer Dicke von 40 µm (Bezugszeichen 43 in Fig.2)

(d) Lichtabsorber (erhältlich von der Firma MITSUI

TOATSU FINE Co., Ltd mit λ max: 1100 nm)

in einer Dicke von 3000 Å (Bezugszeichen 44 in Fig.2)

(e) N-Phenyl Rhodamin Lactam (von der Firma HODOGAYA

KAGAKU Co., Ltd. unter dem Handelsnamen RED-DCF

in Verkehr gebracht)

in einer Dicke von 3,0 µm (Bezugszeichen 45 in Fig.2)

Das Medium konnte blau gefärbt werden, indem es einem Diodenlaseraufzeichnungslicht mit einer Wellenlänge von 850 nm ausgesetzt wurde. Nach dem Schmelzen der Schicht 42 mittels eines Laserstrahles reagierten die Schichten 41 und 43 miteinander.

Das Medium konnte rot gefärbt werden, indem es einem Diodenlaseraufzeichnungslicht mit einer Wellenlänge von 1100 nm ausgesetzt wurde. Danach absorbierte eine Schicht 44 das Licht, das in Wärme umgewandelt wurde, worauf die Schicht 44 schmolz, worauf die Schicht 43 mit der Schicht 45 reagierte. Das optische Aufzeichnungsmedium hatte etwa 30 mJ/cm² Aufzeichnungssensitivität.

Beispiel 4

Die nachfolgenden Ausgangsmaterialien wurden in einer Tungsten-Vakuumkammer bei einem Vakuum von 1×10^{-5} Torr nacheinander auf einem Substrat abgelagert, um ein Mehrschichtenmedium auf Polyäthylenterephthalat zu bilden.

- (a) 2-Methyl 3-Phenylamino 8-Diethylamino Fluoran (von der Firma HODOGAYA KAGAKU Co.,Ltd. unter dem Handelsnamen TH-107 in den Handel gebracht)
in einer Dicke von $2,0 \mu\text{m}$
- (b) Aurin
in einer Dicke von $2,0 \mu\text{m}$

Das auf diese Weise erhaltene erfindungsgemäße Substrat ist in Fig.3 dargestellt. Die Aurinschicht 53 wurde auf die Färbungsmittelschicht 51 laminiert und auf das Substrat 51 wurde eine Färbungsmittelschicht 52 laminiert. Das erhaltene Medium konnte orange gefärbt werden, indem es einem Aufzeichnungslicht mit 480 nm Wellenlänge ausgesetzt wurde. Das erhaltene Medium konnte schwarz gefärbt werden, indem es einem Argonlaseraufzeichnungslicht mit 488 nm Wellenlänge ausgesetzt wurde. Das Medium hatte eine Aufzeichnungssensitivität von etwa 20 mJ/cm^2 .

Beispiel 5

Die nachfolgenden Ausgangsmaterialien wurden im Vakuum nach-

- 27 -

einander auf ein Papier aufgetragen, um ein optisches Aufzeichnungsmedium in Mehrschichtenbauweise zu erhalten.

- (a) 1,3 Diphenyl Guanidin in einer Dicke von $3,0 \mu\text{m}$,
- (b) Fluorescein in einer Dicke von 3000 \AA ,
- (c) Thymolphthalein in einer Dicke von $2,5 \mu\text{m}$.

1,3-Diphenyl Guanidin wurde im Vakuum auf dem Papier abgelagert, um eine kristalline Schicht zu bilden, da es nicht an der weißen Oberfläche des Papiers haftete. Im Vakuum wurde weiter Fluorescein abgelagert, um eine fahlgelbe Schicht mit $\lambda_{\text{max}} = 480 \text{ nm}$ zu erhalten und es wurde weiter wiederum im Vakuum Thymolphthalein auf der 1,3-Diphenyl Guanidine-Schicht abgelagert, um eine transparente Schicht zu bilden.

Das Medium färbte sich blau, wenn es Argonlaseraufzeichnungslicht mit 488 nm Wellenlänge ausgesetzt wurde und Thymolphthalein zum Reagieren mit 1,3-Diphenyl Guanidin gebracht wurde. Das Medium hatte eine Aufzeichnungssensitivität von etwa 50 mJ/cm^2 . Das oben genannte Medium ohne Fluorescein färbte sich bei Erwärmen mittels eines Thermokopfes blau.

Beispiel 6

Die folgenden Ausgangsmaterialien wurden im Vakuum nacheinander auf einer Methyl Methacrylat-Platte abgelagert, um ein optisches Aufzeichnungsmedium in Mehrschichtenbauweise zu erhalten.

- (a) 1,3-Diphenyl Guanidin/Stearinsäure Amid-Gemisch
in einer Dicke von $4,0 \mu\text{m}$
- (b) bis (cis-1,2-Toluy1) Äthylen 3,2 Dithiolat Nickel
(von der Firma NIPPON KANKO SHIKISO Co., Ltd. unter
dem Handelsnamen NKX-113 in Verkehr gebracht mit
 $\lambda_{\text{max}} = 850 \text{ nm}$)
in einer Dicke von 3000 \AA
- (c) Phenolphthalein
in einer Dicke von $3,0 \mu\text{m}$
- (d) Vanadium Phthalocyanin
in einer Dicke von 3000 \AA
- (e) Crystal Violet Lactone
in einer Dicke von $2,0 \mu\text{m}$.

Das Gemisch aus 1,3-Diphenyl Guanidine und Stearinsäureamid wurde im Vakuum abgelagert und ergab eine transparente, sehr brauchbare Schicht. Das sich ergebende Medium konnte blau gefärbt werden, indem es einem Diodenlaseraufzeichnungslicht mit 780 nm Wellenlänge ausgesetzt wurde und dann Crystal Violet Lactone mit Phenolphthalein reagierte. Das Medium konnte jedoch auch rosa färben, wenn es einem Diodenlaseraufzeichnungslicht mit 840 nm Wellenlänge ausgesetzt wurde und dann Phenolphthalein mit 1,3-Diphenylguanidin reagierte. Das Medium hatte eine Aufzeichnungssensitivität von etwa 50 mJ/cm^2 .

Beispiel 7

Die folgenden Ausgangsmaterialien wurden in einer Tantal-

N 84 P 100
31. Mai 1983

Vakuumkammer unter einem Druck von weniger als 1×10^{-5} Torr auf einer Glasplatte abgelagert, um ein Medium vom Mehrschichtentyp zu bilden.

(a) Crystal Violet Lactone

in einer Dicke von $5,0 \mu\text{m}$

(b) Fluoresceine

in einer Dicke von 3000 \AA

(c) ein Gemisch mit 2,2-bis(4-Oxyphenyl) Propan und Stearinsäureamid im Gewichtsverhältnis 1:1

in einer Dicke von $5,0 \mu\text{m}$.

Die Absorptionscharakteristik des so erhaltenen optischen Aufzeichnungsmediums ist in Fig.4 dargestellt. Die Kurve 61 zeigt die Transmittanz bzw. Lichtdurchlässigkeit ehe, die Kurve 62 die Transmittanz nachdem das Medium einem Licht mit einer Wellenlänge von 450 nm besierend auf der Absorption von Fluoresceine ausgesetzt worden war. Das Medium wurde blau gefärbt, wenn es (unterbrochener Linienzug in Fig.4) einem Argonlaserstrahl mit 488 nm Wellenlänge, 10 mW Output bei $10 \mu\text{m}$ Strahldurchmesser für 100 nsec ausgesetzt wurde. Das Medium hatte eine Auflösung von $5 \mu\text{m}$ Linie und Abstand, wenn es Laserlicht durch eine Metallmaske eines bestimmten Musters ausgesetzt wurde.

Beispiel 8

Die folgenden Ausgangsmaterialien wurden in einer Tantal-vakuumkammer unter Unterdruck nacheinander auf einer Methylmethacrylatplatte abgelagert, um ein Mehrschichtenmedium ähnlich dem Beispiel 7 zu erhalten. Ein Polyäthylenteräphthalatfilm wurde durch einen Kontaktkleber dem Mehrschichtenmedium zugeordnet, um das Aufzeichnungsmedium zu bilden.

- (a) N-Phenyl Rhodamin Lactam (von der Firma HODOGAYA KAGAKU Co., Ltd. unter der Bezeichnung RED-DCF in den Handel gebracht)
in einer Dicke von $5,0 \mu\text{m}$
- (b) Aluminiumphthalocyamin^O
in einer Dicke von 2000 \AA
- (c) ein Gemisch aus Methylolamid und 4-Hydroxyphenoxyd
im Gewichtsverhältnis 1:2
in einer Dicke von $4,0 \mu\text{m}$

Das Medium färbte sich rot, wenn es einem Diodenlaserlicht mit einer Wellenlänge von 830 nm bei 6 mW Laseroutput bei $1,6 \mu\text{m}$ Strahldurchmesser für 30 nsec Pulslicht ausgesetzt wurde. Das Medium hatte eine Aufzeichnungssensibilität von etwas 20 mJ/cm^2 .

Beispiel 9

Die folgenden Ausgangsmaterialien wurden im Vakuumverfahren

in einer Molybdänvakuumkammer nacheinander auf einen Polyäthylenterephthalatfilm aufgetragen, um ein Mehrschichtenmedium zu bilden.

- (a) Crystal Violet Lactone
in einer Dicke von $3,0 \mu\text{m}$
- (b) bis-(1-chloro-3,4-Dithiophenolate) Nickel (von der Firma MITSUI TOATSU FINE Co., Ltd. unter dem Handelsnamen PA-1006 in den Verkehr gebracht mit $\lambda_{\text{max}} = 870 \text{ nm}$)
in einer Dicke von $3000 \overset{\circ}{\text{A}}$
- (c) ein Gemisch aus 2,2-bis (4'-Oxyphenyl) Propan und Stearinsäureamid im Gewichtsverhältnis 1:1
in einer Dicke von $5,0 \mu\text{m}$
- (d) Lichtabsorber (von der Firma MITSUI TOATSU FINE Co., Ltd. unter der Bezeichnung PA-1002 in den Handel gebracht mit $\lambda_{\text{max}} = 1100 \text{ nm}$)
in einer Dicke von $3000 \overset{\circ}{\text{A}}$
- (e) N-Phenylrhodaminlactam (von der Firma HODOGAYA KAGAKU Co., Ltd. unter der Bezeichnung RED-DCF in den Verkehr gebracht)
in einer Dicke von $3,0 \mu\text{m}$.

Das Medium färbte sich blau, wenn es einem Diodenlaserlicht mit 850 nm Wellenlänge ausgesetzt wurde. Das Medium färbte sich aber auch rot, wenn es einem Diodenlaserlicht mit 1100 nm

Wellenlänge ausgesetzt wurde. Dieses Medium konnte Aufzeichnungen in zwei Farben aufnehmen, indem es mit den beiden oben genannten verschiedenen Lichtstrahlen beschickt wurde. Die Aufzeichnungssensitivität dieses Mediums betrug 20 mJ/cm^2 .

Beispiel 10

Die folgenden Ausgangsmaterialien wurden in einer Tungstenkammer im Vakuum nacheinander auf einem Polyäthylenterephthalatfilm aufgetragen, um ein optisches Aufzeichnungsmedium in Mehrschichtenbauweise zu erhalten.

- (a) 2-Methyl 3-Phenylamino 8-Diethylamino Fluoran (von der Firma HODOGAYA KAGAKU Co., Ltd. unter der Handelsbezeichnung TH-107 in den Verkehr gebracht)
in einer Dicke von $5,0 \mu\text{m}$
- (b) ein Gemisch aus 2,2-bis(4'-Oxyphenyl) Propan und Stearinsäureamid im Gewichtsverhältnis 2:1
in einer Dicke von $2,0 \mu\text{m}$

Würde dieses optische Speichermedium erhitzt beispielsweise mittels eines üblichen thermischen Heizkopfes, so könnte bestätigt werden, daß das Medium einen Aufzeichnungskontrast hatte, der gleich oder besser war, als er mit üblichen, im Handel erhältlichen thermisch sensitiven Papier, zu erhalten ist.

N 84 P 100
31, Mai 1983

Beispiel 11

Die folgenden Ausgangsmaterialien wurden in einer Tantal-vakuumkammer auf eine Polymethylmethacrylatplatte aufgetragen, um ein Mehrschichten-optisches-Speichermedium zu erhalten.

- (a) 3 di-Phenylmethylamino 8 Diethylfluoran
in einer Dicke von $1,5 \mu\text{m}$
- (b) di-Methylaminonaphthol-Squarrium ($\lambda_{\text{max}} = 780 \text{ nm}$)
in einer Dicke von 500 \AA
- (c) Thymolphthalein
in einer Dicke von $2,0 \mu\text{m}$.

Das Medium färbte sich grün, wenn es Diodenlaserlicht mit einer Wellenlänge von 780 nm ausgesetzt wurde. Die Aufzeichnungssensitivität lag bei 40 mJ/cm^2 .

Nachfolgend kann die Erfindung zusammenfassend nochmals wie folgt definiert werden.

Gegenstand der Erfindung ist ein optisches Speicher- bzw. Aufzeichnungsmedium mit einem Substrat, einer Färbungsmittelschicht auf dem Substrat, einer Lichtabsorptionsschicht auf der Lichtabsorberschicht und einer Entwicklerschicht auf der Lichtabsorptionsschicht. Die Färbungsmittelschicht ist von der Entwicklerschicht durch die Lichtabsorberschicht

getrennt und die Gesamtheit der Einzelschichtung ergibt ein Laminat gleichmäßiger Dicke. Das optische Aufzeichnungsmedium wird im Vakuum hergestellt, indem im Vakuum ein Färbungsmittel, ein Lichtabsorber und ein Entwickler nacheinander auf dem Substrat abgelagert werden, um das Aufzeichnungsmedium in Mehrschichtenbauweise zu ergeben. Das Substrat ist für sichtbares Licht nahe der Infrarotgrenze durchlässig. In weiterer Ausgestaltung wird der Schichtaufbau vervielfacht, indem mehrere der vorgenannten Schichtfolgen aufeinander folgen. Das optische Aufzeichnungsmedium gemäß der Erfindung hat ein hohes Kontrastvermögen und ermöglicht eine Mehrfarbenaufzeichnung bei hoher Arbeitsgeschwindigkeit.

N 84 P 100
31. Mai 1983

- 35 -
Leerseite

31.05.83

Nummer:
Int. Cl.³:
Anmeldetag:
Offenlegungstag:

3319738
B41M 5/18
31. Mai 1983
1. Dezember 1983

- 37 -

FIG. 1

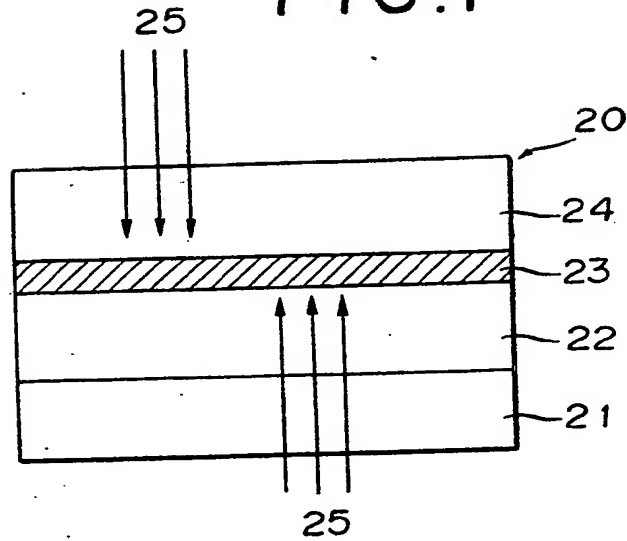


FIG. 2

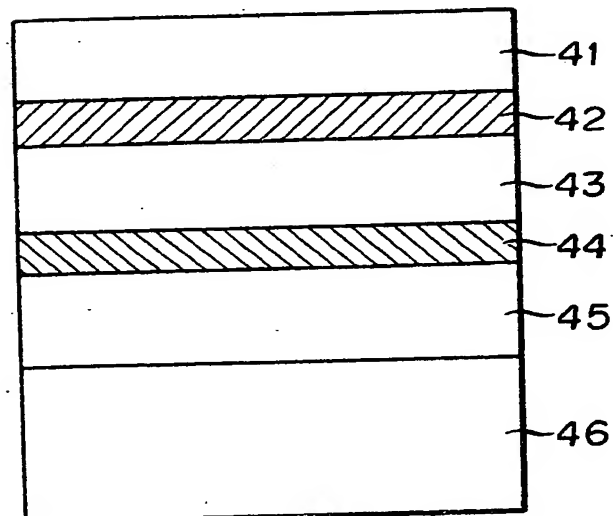


FIG. 3

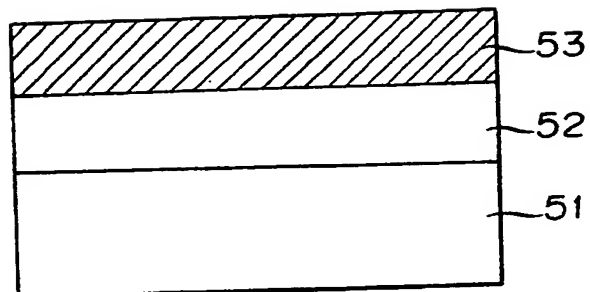


FIG. 4

